

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-171322

(43)公開日 平成 6 年(1994) 6 月21日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 C 15/04

識別記号

庁内整理番号

C 8408-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-46611

(22)出願日 平成 5 年(1993) 3 月 8 日

(31)優先権主張番号 特願平4-266209

(32)優先日 平 4 (1992)10月 5 日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋 1 丁目10番 1 号

(72)発明者 三吉 功

東京都東大和市奈良橋 5 - 791 - 17

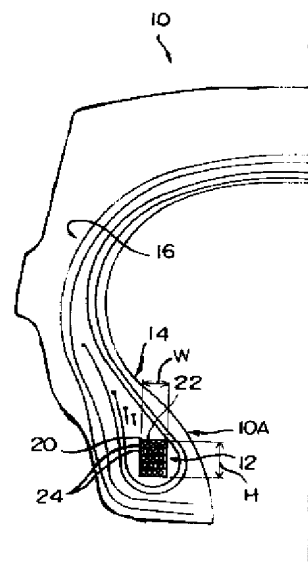
(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外 2 名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【目的】 ビードワイヤの乱れを防止し、本来のビード強力を保持する。

【構成】 空気入りタイヤ10のビードコア12は、ビードワイヤ20をタイヤ軸方向に等間隔に複数本並べて、コーティングゴム22で被覆した板状体24を、連続的にタイヤ半径方向に等間隔に複数段巻回したストランドビードとされており、断面形状がビードワイヤ20が複数列、複数段となった四角形となっている。また、タイヤ軸方向に隣接するビードワイヤ20間のゴムゲージTとビードワイヤ径Dとの比T/Dは0.3~0.7とされており、ビードコアの幅Wと高さHとの比W/Hは0.7~0.9とされている。



10 空気入りタイヤ  
10 A ビード部  
12 ビードコア  
14 内側カーカス  
16 外側カーカス  
20 ビードワイヤ  
22 コーティングゴム  
H ビードコアの高さ  
W ビードコアの幅

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1層のカーカスプライが一方のビード部から他方のビード部に延び一対または複数対のビードコアに巻き回される空気入りタイヤにおいて、前記ビードコアを構成するストランドビードのタイヤ軸方向に隣接するビードワイヤ間のゴムゲージTとビードワイヤ径Dとの比 $T/D$ が0.3～0.7に設定されたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】前記ビードワイヤ間のゴムの硬度を $80^{\circ}$ ～ $95^{\circ}$ とし、且つ50%モジュラス値を50～100としたことを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】前記ビードコアの幅Wと高さHとの比 $W/H$ を0.7～0.9に設定したことを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、空気入りタイヤ、特に、トラック・バス等の重荷重用空気入りバイアスタイヤに係り、ビード部を強化した空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、空気入りタイヤのビードには、図4に示される如く、ビードワイヤ70を複数本並列に並べてコーティングゴム72で被覆した板状体74を、連続的に複数回積層巻回し構成したストランドビード76があり、このストランドビード76の断面形状は、成形後の生タイヤにおいてほぼ四角形となっている。一方、空気入りタイヤの製造においては、成形後の生タイヤをモールド内に入れて加硫する場合に、ビード部にタイヤ内面から力が加わるため、図5の想像線で示される如く、ストランドビード76は、幅Wが狭くなるとともに、高さHが高くなり、縦長の楕円形状に変形する。

【0003】このストランドビード76の変形は、図4に示される如く、タイヤ軸方向（図4の左右方向）に隣接するビードワイヤ70間のゴムゲージTとビードワイヤ70の径Dとの比 $T/D$ に関係している。

【0004】即ち、比 $T/D$ が大きいとタイヤ軸方向の圧縮力を受けた場合に、ビードワイヤ70とビードワイヤ70との間のコーティングゴム72がタイヤ半径方向外側（図4の上方）へ移動し、このコーティングゴム72の移動にともなって、ビードワイヤ70が列方向（図4の左右方向）に狭く、段方向（図4の上下方向）に高くなる動きをする。このため、図5に示される如く、加硫後の空気入りタイヤ78では、ビードワイヤの配列の乱れが発生し、ストランドビード76が縦長の楕円形状に変形する。

【0005】一方、ストランドビードの強力を計算する場合には、ビードワイヤ70の配列が乱れていない状態（図5の実線の状態）を想定しているが、実際には前述

の如く、比 $T/D$ に関係してコーティングゴム72が移動し、ビードワイヤ70の配列に乱れが生じている。従って、ストランドビード76を取り巻くカーカスを通して引張り力がストランドビード76に加わった場合には、このビードワイヤ70の配列の乱れによって、ストランドビード76内のそれぞれのビードワイヤ70の負担に差が生じ、大きな力を負担するビードワイヤ70から破断していく。このため、実際のストランドビードの強力が設計時の計算強力を下回りビード破損が発生する。

【0006】なお、成形後の生タイヤをモールド内に入れ加硫する時、ビード部には生タイヤ内側のブラダーを通して力が加わる。このため、ビードコアが複数対のビードコアからなる場合には、図6（A）に示される如く、内側ビード80に関しては、内側ビード80の側部80Aに、横方向から押す力（図6（A）の矢印F1）が加わり、内側ビード80の上部80Bには斜め上から押さえる力（図6（A）の矢印F2）が加わるため、内側ビード80の変形は比較的小さめに抑制される。しかしながら、図6（B）に示される如く、外側ビード82に関しては、主に横方向の力（図6（B）の矢印F3）が作用するため、幅Wが狭くなるとともに、高さHが高くなり、縦長の楕円形状に変形する。従って、ビードコアが複数対のビードコアからなる場合には、外側ビードコア82の変形が内側ビードコア80の変形に比べて著しい。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事実を考慮し、ビードワイヤの乱れを防止し、本来のビード強力を保持することができる空気入りタイヤを得ることが目的である。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明の空気入りタイヤは、少なくとも1層のカーカスプライが一方のビード部から他方のビード部に延び一対または複数対のビードコアに巻き回される空気入りタイヤにおいて、前記ビードコアを構成するストランドビードのタイヤ軸方向に隣接するビードワイヤ間のゴムゲージTとビードワイヤ径Dとの比 $T/D$ が0.3～0.7に設定されたことを特徴としている。

【0009】また、請求項2記載の本発明の空気入りタイヤは、請求項1記載の空気入りタイヤにおいて、前記ビードワイヤ間のゴムの硬度を $80^{\circ}$ ～ $95^{\circ}$ とし、且つ50%モジュラス値を50～100としたことを特徴としている。

【0010】また、請求項3記載の本発明の空気入りタイヤは、請求項1記載の空気入りタイヤにおいて、前記ビードコアの幅Wと高さHとの比 $W/H$ を0.7～0.9に設定したことを特徴としている。

## 【0011】

【作用】請求項1記載の本発明の空気入りタイヤでは、ビードコアを構成するストランドビードのタイヤ軸方向に隣接するビードワイヤ間のゴムゲージTとビードワイヤ径Dとの比 $T/D$ を0.3~0.7としたので、加硫成形時のビードワイヤの乱れを防止し、本来のビード強力を保持することができる。

【0012】なお、比 $T/D$ が0.3より小さくなると、隣接するビードワイヤとビードワイヤとの間のゴムゲージが薄くなり、実使用においてビードワイヤ間にセパレーションを誘発し易くなる。これは、重荷重、高内圧状態ではカーカスプライを通して大きな引張り力がストランドビードに常に働いており、更に荷重直下ではタイヤの変形に伴い、ストランドビードも変形を余儀なくされる。この時、ビードワイヤとビードワイヤとの間のゴムゲージが薄く比 $T/D$ が0.3より小さいと、セパレーションが誘発され易くなるためである。

【0013】一方、比 $T/D$ が0.7より大きくなると、隣接するビードワイヤとビードワイヤとの間のゴムゲージが厚くなりすぎ、ビードワイヤの乱れが発生する。

【0014】また、請求項2記載の本発明の空気入りタイヤでは、ビードワイヤ間のゴムの硬度を $80^{\circ} \sim 95^{\circ}$ とし、且つ50%モジュラス値を50~100としたので、ゴムの流動を小さくしビードワイヤを変形し難くするとともに、ゴムの動きが抑制されることでビード部全体が整然となり、チューブレスタイヤに於いては荷重直下での動きを抑制できエアシールが無くなり品質が確保できる。

【0015】なお、好ましくはビードワイヤ間のゴムの硬度を $85^{\circ} \sim 90^{\circ}$ とし、且つ50%モジュラス値を60~90とする。

【0016】また、請求項3記載の本発明の空気入りタイヤでは、ビードコアの幅Wと高さHとの比 $W/H$ を0.7~0.9に設定したので、加硫成形時のビードワイヤの乱れを防止し、本来のビード強力を保持することができる。

【0017】なお、比 $W/H$ が0.9より大きいと、ビードコア上の空間が大きくなり、横方向の力が加わるとこの空間を埋めようとするのでビードコアが縦長の楕円形状に変形しやすい。この空間を埋める方法として、エスベックゴムのポリウム増大があるが、この方法はタイヤの重量増大、コスト増大につながり好ましくない。一方、比 $W/H$ が0.7より小さいと、リムフランジ上端部に対応するビード部のカーカス形状は大きな曲率を有しているために、ビードコアの上端域が変形し易くなる。

【0018】更に、ビードコアが複数対の場合、比 $W/H$

Hが0.7より小さいと、内側ビードコアが受けた横方向の力は外側ビードコアの中~下部に伝わり易く、この部分のビードワイヤが強く圧縮されるため、内側ビードコアに比べ外側ビードコアが縦長の楕円形状に変形し易くなる。

【0019】

【実施例】本発明の空気入りタイヤの一実施例を図1及び図2に従って説明する。

【0020】図1に示される如く、本実施例の空気入りタイヤ10は、サイズが9.00-20 10PRの空気入りバイアスタイヤであり、この空気入りタイヤ10のビード部10Aには、1対のビードコア12が設けられている。また、ビードコア12の外側には、複数枚のプライから成る内側カーカス層14が跨がり順次巻き上げられている。更に、内側カーカス層14の外側には複数枚のダウンプライからなる外側カーカス層16が設けられており、ダウンプライの端部はそれぞれビード部10Aのトー止めとされている。

【0021】図2に示される如く、ビードコア12は、ビードワイヤ20をタイヤ軸方向（図2の左右方向）に等間隔に複数本並べて、コーティングゴム22で被覆した板状体24を、連続的にタイヤ半径方向（図2の上下方向）に等間隔に複数段巻回したストランドビードとされており、断面形状がビードワイヤ20が複数列、複数段となった四角形となっている。

【0022】また、タイヤ軸方向に隣接するビードワイヤ20間のゴムゲージTとビードワイヤ20の径Dとの比 $T/D$ は0.3~0.7とされている。なお、比 $T/D$ は0.4~0.6が好ましい。

【0023】また、ビードワイヤ20間のゴムの硬度は $80^{\circ} \sim 95^{\circ}$ とされており、ビードワイヤ20間のゴムの50%モジュラス値は50~100とされている。

【0024】更に、図1に示される如く、ビードコア12の幅Wと高さHとの比 $W/H$ は0.7~0.9とされている。

【0025】（試験例1）本実施例の空気入りタイヤのビード強力を確かめるべく、表1に示される実施例1、実施例2、実施例3、実施例4、実施例5及び比較例1の各空気入りタイヤ（タイヤサイズ9.00-20、カーカスは66ナイロン1260デニール2本撚りコードのプライ6枚からなり、ブレーカは2枚からなる）を表1の仕様で試作し、これら各空気入りタイヤに耐水圧テストを実施し、その結果を従来例を100とした指数で表1に示した。なお、指数は大きい方が良い。

【0026】

【表1】

タイヤ種類	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 1
ビードの段数	9	9	9	9	9	9
ビードの列数	7	7	7	7	7	7
T/D(D=0.96)	0.65	0.50	0.35	0.50	0.50	0.80
W/H	0.8	0.8	0.8	1.0	0.6	0.8
耐水圧性指数	105	112	115	105	105	100

(試験例2) 図3に示されるツインビードの空気入りタイヤのビード強力を確かめるべく、表2に示される実施例6、実施例7、実施例8及び実施例9の各空気入りタイヤ(タイヤサイズ12.00-24、カーカスは66ナイロン1890デニール2本撚りコードのプライ8枚からなり、ブレーカは2枚からなる)を表2の仕様で試\*

作し、これら各空気入りタイヤに耐水圧テストを実施し、その結果を実施例8を100とした指数で表2に示した。なお、指数は大きい方がよい。

【0027】

【表2】

タイヤ種類	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9
ビードの段数	9	9	9	9
ビードの列数	7	7	7	7
T/D(D=0.96)	0.7	0.7	0.7	0.7
W/H	0.8	0.5	1.0	1.2
耐水圧性指数	115	85	100	80

表1及び表2の結果から本発明の空気入りタイヤが優れており、ことにツインビードの場合には、ビードコア12の幅Wと高さHとの比W/Hが、本発明の範囲をとることでさらに優れたビード強力を保持することが明らかになった。

【0028】

【発明の効果】本発明の空気入りタイヤは上記構成としたので、ビードワイヤの乱れを防止し、本来のビード強力を保持することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の空気入りタイヤの基本構成を示すハッチングを省略した左半分の軸方向断面図である。

【図2】本発明の一実施例の空気入りタイヤのビード部を示すハッチングを省略した軸方向断面図である。

【図3】本発明の他の実施例の空気入りタイヤの基本構成を示すハッチングを省略した左半分の軸方向断面図である。

【図4】従来例の空気入りタイヤのビード部を示すハッチングを省略した軸方向断面図である。

※

※【図5】従来例の空気入りタイヤの基本構成を示すハッチングを省略した左半分の軸方向断面図である。

30 【図6】(A)は他の従来例の空気入りタイヤの内側ビードに加わる力を示す概略断面図であり、(B)は他の従来例の空気入りタイヤの外側ビードに加わる力を示す概略断面図である。

【符号の説明】

10 空気入りタイヤ

10A ビード部

12 ビードコア

14 内側カーカス

16 外側カーカス

40 20 ビードワイヤ

22 コーティングゴム

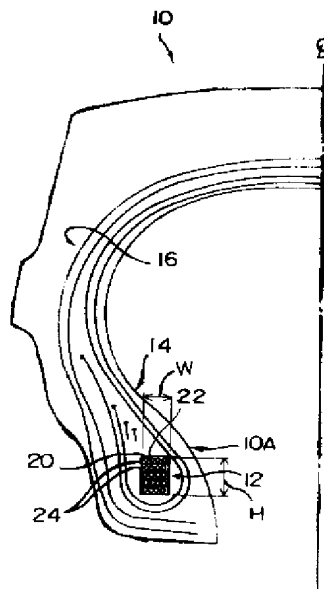
D ビードワイヤ径

H ビードコアの高さ

T タイヤ軸方向に隣接するビードワイヤ間のゴムゲージ

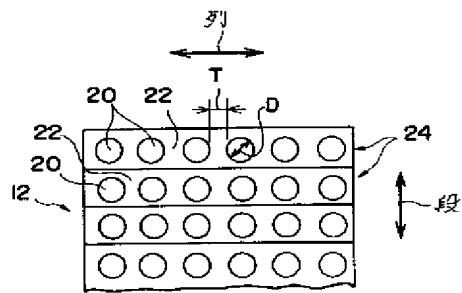
W ビードコアの幅

【図1】



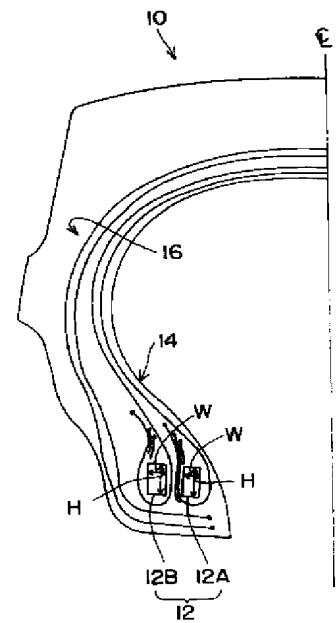
10 空気入りタイヤ  
10A ビードコア  
12 ビードコア  
14 内側カーカス  
16 外側カーカス  
20 ビードワイヤ  
22 コーティングゴム  
H ビードコアの高さ  
W ビードコアの幅

【図2】



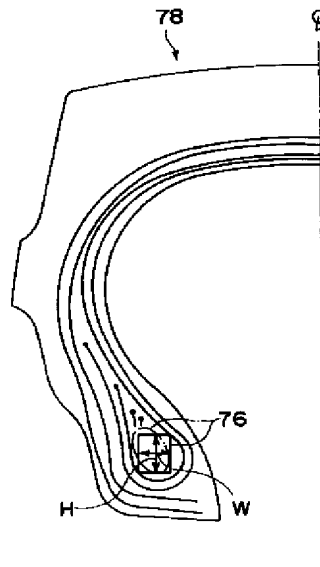
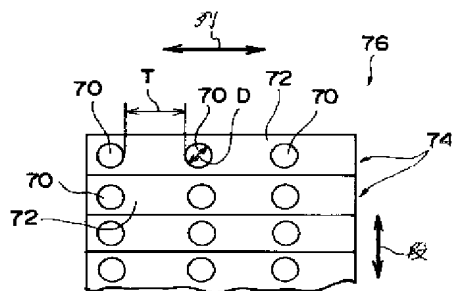
T タイヤ軸方向に隣接するビードワイヤ間のゴムゲージ  
D ビードワイヤ径

【図3】

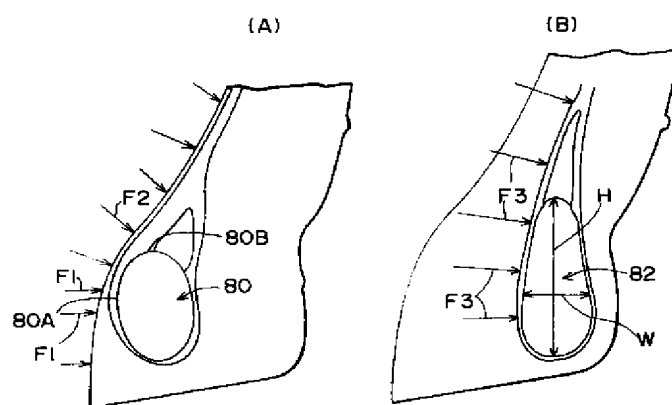


【図5】

【図4】



【図6】



**DERWENT-ACC-NO:** 1994-238363

**DERWENT-WEEK:** 199429

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Pneumatic tyre for buses and  
trucks has bead cores with strand  
bead and specific ratio of rubber  
gauge to bead wire dia

**INVENTOR:** MITSUYOSHI I

**PATENT-ASSIGNEE:** BRIDGESTONE CORP[BRID]

**PRIORITY-DATA:** 1992JP-266209 (October 5, 1992)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 06171322 A	June 21, 1994	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP 06171322A	N/A	1993JP-046611	March 8, 1993

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	B60C15/04 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 06171322 A

**BASIC-ABSTRACT:**

Pneumatic tyre has bead cores with a strand bead and the ratio T/D of a rubber gauge D between bead wires which are adjacent to each other in the tyre axis direction in the strand bead to bead wire dia. D is set to 0.3-0.7.

USE/ADVANTAGE - Heavy duty pneumatic bias tyre for a bus and a truck has at least one layer carcass ply which extends from one bead part to another bead part and is turned up around at least pair bead core. The turbulence of the bead wire may be prevented and the intrinsic bead strength may be maintained.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.0/0

**TITLE-TERMS:** PNEUMATIC TYRE BUS TRUCK BEAD  
CORE STRAND SPECIFIC RATIO RUBBER  
GAUGE WIRE DIAMETER

**DERWENT-CLASS:** A95 Q11

**CPI-CODES:** A12-T01B;



**ENHANCED-POLYMER-INDEXING:** Polymer Index [1.1]  
017 ; H0124\*R;

Polymer Index [1.2]  
017 ; ND01; K9416;  
Q9999 Q9256\*R Q9212;  
Q9999 Q9234 Q9212;  
B9999 B4091\*R B3838  
B3747;

**POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:**

**Key Serials:** 0009

0231

2629

2826

3258

3300

**Multipunch Codes:** 032

04-

41&

50&

551

567

57&

651

672

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1994-108706

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1994-188315